

⑯ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-107660

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)5月19日

H 02 K 15/06

8325-5H

審査請求 未請求 発明の数 2 (全8頁)

⑭ 発明の名称 予め巻回されたコイルを発電機の固定子の溝に挿入する装置

⑮ 特 願 昭61-258083

⑯ 出 願 昭61(1986)10月28日

優先権主張 ⑰ 1985年11月5日 ⑱ イタリア(IT) ⑲ 67927-A/85

⑳ 発 明 者 ジオルジョ・バツレラ イタリア国 トリノ, レウマン, ヴィア・ノヴァレサ 26 番

㉑ 出 願 人 オフィチネ・メツカニ イタリア国 トリノ, カシーネ・ヴィカ, ヴィア・ビエル  
ケ・パベシ・エ・コン ラ 60/62番

パーニア・ソシエタ・

ベル・アチオーニ

㉒ 代 理 人 弁理士 青山 葆 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

予め巻回されたコイルを発電機の固定子の溝に挿入する装置

2. 特許請求の範囲

(1) 環状の一連のコイルガイドブレード(6)と、上記コイルガイドブレード(6)用の支持装置(8)とを備え、この支持装置(8)は周囲に上記コイルガイドブレード(6)が位置する一連の縦方向の孔(7)を有する筒体を有すると共に、これらのコイルガイドブレード(6)は上記支持装置(8)から軸方向に突出する端部を有して固定子(1)の溝(4)に挿入される予め巻回されたコイル(A, B, C)を受け取り、また、上記一連のコイルガイドブレード(6)を取り囲む環状の一連のキーガイドブレード(10)と、軸方向に上記一連のコイルガイドブレード(6)の中へ摺動して上記コイルを上記固定子の溝内に挿入するスラスト部材(12)とを備えた予め巻回されたコイルを発電機の固定子の溝に挿入する装置において、

さらに、外側の補助コイルガイド部材(13)を備え、この補助コイルガイド部材(13)は上記キーガイドブレード(10)の回りに位置決め可能な環体を有すると共に、上記キーガイドブレード(10)の外側面から間隔をおいたところに内側面(15)を有して、挿入動作中コイルを案内する第1の環状通路(16)を有し、

また、上記スラスト部材(12)と共に上記一連のコイルガイドブレード(6)の中に移動できる内側の補助コイルガイド部材(17)を備えて、挿入動作中コイルを案内する第2の環状通路(19)を形成したことを特徴とする予め巻回されたコイルを発電機の固定子の溝に挿入する装置。

(2) 上記内側の補助コイルガイド部材(17)の外側面(18)と上記一連のコイルガイドブレード(6)の内側に接触する円筒面との距離は上記コイルを構成する線材の厚さに実質的に等しいことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の予め巻回されたコイルを発電機の固定子の溝に挿入する装置。

(3) 上記外側の補助コイルガイド部材(13)の内側面(18)と上記キーガイドブレード(10)の外側との距離は上記コイルを構成する線材の厚さに実質的に等しいことを特徴とする特許請求の範囲第2項に記載の予め巻回されたコイルを発電機の固定子の溝に挿入する装置。

(4) 1つのコイルがすでに挿入されている固定子の溝に予め巻回されたコイルを挿入するために使用することができ、上記キーガイドブレード(10)の外側面と、上記外側の補助コイルガイド部材(13)の内側に位置する挿入済コイルの巻き線との距離は上記コイルを構成する線材の厚さに実質的に等しいことを特徴とする特許請求の範囲第2項に記載の予め巻回されたコイルを発電機の固定子の溝に挿入する装置。

(5) コイル挿入装置を含み、このコイル挿入装置は、環状の一連のコイルガイドブレード(6)と、上記コイルガイドブレード(6)用の支持装置(8)とを備え、この支持装置(8)は周囲に上記コイルガイドブレード(6)が位置する一連の縦方向

さらに、挿入されたコイルを真っ直ぐに伸ばすツールを含み、このツールは、

溝に少なくとも1つのコイルを既に挿入している固定子(1)を支持する手段(23)と、

上記固定子(1)の2つの端部の外側に円筒形のコイル隣接面(25)を形成する隣接手段(24)と、

上記円筒形状の隣接面(25)の内側で半径方向に移動して上記固定子の上記2つの端部より突出したコイルの部分をこの隣接面(25)に押圧する複数のスラスト部材(26)とを備えたことを特徴とする予め巻回されたコイルを発電機の固定子の溝に挿入する装置。

(6) 上記挿入装置は上記内側の補助コイルガイド部材(17)の外側面(18)と上記一連のコイルガイドブレード(6)の内側に接触する円筒面との距離が上記コイルを構成する線材の厚さに実質的に等しいことを特徴とする特許請求の範囲第5項に記載の予め巻回されたコイルを発電機の固定子の溝に挿入する装置。

(7) 上記挿入装置は上記外側の補助コイルガ

の孔(7)を有する筒体を有すると共に、これらのコイルガイドブレード(6)は上記支持装置(8)から軸方向に突出する端部を有して固定子(1)の溝(4)に挿入される予め巻回されたコイル(A、B、C)を受け取り、また、上記一連のコイルガイドブレード(6)を取り囲む環状の一連のキーガイドブレード(10)と、軸方向に上記一連のコイルガイドブレード(6)の中へ摺動して上記コイルを上記固定子の溝内に挿入するスラスト部材(12)とを備え、さらに、外側の補助コイルガイド部材(13)を備え、この補助コイルガイド部材(13)は上記キーガイドブレード(10)の回りに位置決め可能な環体を有すると共に、上記キーガイドブレード(10)の外側面から間隔をおいたところに内側面(15)を有して、挿入動作中コイルを案内する第1の環状通路(16)を有し、また、上記スラスト部材(12)と共に上記一連のコイルガイドブレード(6)の中に移動できる内側の補助コイルガイド部材(17)を備えて、挿入動作中コイルを案内する第2の環状通路(19)を形成し、

イド部材(13)の内側面と上記キーガイドブレード(10)の外側面との距離が上記コイルを構成する線材の厚さに実質的に等しいことを特徴とする特許請求の範囲第6項に記載の予め巻回されたコイルを発電機の固定子の溝に挿入する装置。

(8) 上記挿入装置は1つのコイルがすでに挿入されている固定子の溝に予め巻回されたコイルを挿入するために使用することができ、上記キーガイドブレード(10)の外側面と、上記外側の補助コイルガイド部材(13)の内側に位置する挿入済コイルの巻き線との距離は上記コイルを構成する線材の厚さに実質的に等しいことを特徴とする特許請求の範囲第6項に記載の予め巻回されたコイルを発電機の固定子の溝に挿入する装置。

(9) 上記隣接手段は、半径方向に最も外側の不作動位置と半径方向に最も内側の作動位置との間を半径方向に移動可能な等角間隔をあけた複数のセクター(24)を備え、この作動位置において上記複数のセクター(24)の対向する端面によって円筒状の隣接面(25)が形成されていることを

特徴とする特許請求の範囲第5項ないし第8項のいずれかに記載の予め巻回されたコイルを発電機の固定子の溝に挿入する装置。

(10) 各スラスト部材(26)は傾斜面(27)を有し、この傾斜面(27)はスラスト部材(26)間を軸方向に移動可能な共通アクチュエータ部材(29)の対応する傾斜面(28)と協働することを特徴とする特許請求の範囲第5項ないし第8項のいずれかに記載の予め巻回されたコイルを発電機の固定子の溝に挿入する装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### <産業上の利用分野>

この発明は、環状の一連のコイルガイドブレードと、上記コイルガイドブレード用の支持装置とを備え、この支持装置は周囲に上記コイルガイドブレードが位置する一連の縦方向の孔を有する筒体を有すると共に、これらのコイルガイドブレードは上記支持装置から軸方向に突出する端部を有して固定子の溝に挿入される予め巻回されたコイルを受け取り、また、上記一連のコイルガイドブ

とである。このようなコイルの配置は実際の使用(たとえば自動車用の交流発電機)において望まれることであり、そこにおいては発電機によって発生する熱をよく消散できることが必須である。

#### <発明の構成、作用>

この目的を達成するため、本発明は上述のタイプの装置を提供するものであり、この装置は、さらに、外側の補助コイルガイド部材を備え、このコイルガイド部材は上記キーガイドブレードの回りに位置決め可能な環体を有すると共に、上記キーガイドブレードの外側面から間隔をおいた内側面を有して、挿入動作中コイルを案内する第1の環状通路を有し、また、上記スラスト部材と共に上記一連のコイルガイドブレードの中に移動できる内側の補助コイルガイド部材を備えて、挿入動作中コイルを案内する第2の環状通路を形成したことを特徴としている。

本発明の別の特徴によれば、上記内側の補助コイルガイド部材の外側面と上記一連のコイルガイドブレードの内側に接触する円筒面との距離は上

レードを取り囲む環状の一連のキーガイドブレードと、軸方向に上記一連のコイルガイドブレードの中へ摺動して上記コイルを上記固定子の溝内に挿入するスラスト部材とを備えた予め巻回されたコイルを発電機の固定子の溝に挿入する装置に関する。

#### <従来の技術>

上述のタイプの装置はたとえば米国特許3,324,536号に記載されている。本明細書にあらわれる「キー」という用語は当業者によって使用されるもので、各インサートを示し、通常はU形状で、絶縁材料でできており、固定子の溝はこれによってふさがれて、その中に挿入された予め巻回されたコイルを保護するものである。

#### <発明の目的>

本発明の目的は、上述のタイプの装置であって、予め巻回されたコイルをその巻き線を互いに積み重ねて発電機の固定子の溝に挿入して、コイルの半径方向の寸法がこのコイルを構成する線材の厚さと実質同等となるようにする装置を提供するこ

とである。記コイルを構成する線材の厚さに実質的に等しい。

本発明はまた、複数の上述のタイプの装置を含む挿入装置を提供するものである。

本発明の装置の部分をなす第1の装置において、上記外側の補助コイルガイド部材の内側面と上記キーガイドブレードの外側面との距離は上記コイルを構成する線材の厚さに実質的に等しい。

本発明の挿入装置の部分をなす残りの挿入装置の各々においては、その各々は1つのコイルがすでに挿入されている固定子の溝に予め巻回されたコイルを挿入するために使用することができ、上記キーガイドブレードの外側面と、上記外側の補助コイルガイド部材の内側に位置する挿入済コイルの巻き線との距離は上記コイルを構成する線材の厚さに実質的に等しい。

本発明の別の特徴によれば、挿入装置はまた、挿入されたコイルを真っ直ぐに伸ばすツールを含み、このツールは、溝に少なくとも1つのコイルを既に挿入している固定子を支持する手段と、固定子の溝の底の観念上の延長にあって、上記固定

子の2つの端の外側に、固定子にすでに挿入されたコイルのために筒形のコイル隣接面を形成する隣接手段と、上記円筒形状の隣接面の内側で半径方向に移動して上記固定子の上記2つの端より突出したコイル部分をこの隣接面に押圧する複数のスラスト部材とを備えている。

#### <実施例>

以下、図示の実施例により本発明を説明するが、この実施例は非限定的なものである。

第1図において、発電機、特に自動車用の交流発電機用の固定子は1で示されている。この固定子1は環状の積層体2を有し、その内側面3には複数の縦方向の溝4があり、その溝4には上記固定子の巻線を構成するコイルが挿入されている。図示の実施例は、コイルが当業者に「波形」と呼ばれているタイプのものである場合に関する。さらに、上記固定子1はこのタイプのコイルを3個有している。第1のコイルAは巻き線が上記溝4の底に直接接触している。故に、これは上記固定子1の軸に対して半径方向に最も外側の位置に存

6を備えており、このコイルガイドブレード6はブレードホルダーサポート8の縦方向の孔7内に設けられている。上記コイルガイドブレード6は端部を有し、この端部は上記ブレードホルダーサポート8から突出して、上記波形コイルAの巻き線9を受け取って上記固定子の溝4に挿入させる。現在の技術によれば、上記装置はさらに上記一連のコイルガイドブレード6を取り囲む一連のキーガイドブレード10を含んでいる。このキーガイドブレード10も上記ブレードホルダーサポート8の上方に突出する端部を備えている。しかしながら、これらのキーガイドブレード10の端部はそれに対応するコイルガイドブレード6の端部より短い。それ故、現在の技術によれば、上記固定子1を上記コイルガイドブレード6の回りに配置することが可能で、この固定子は第2図に示すようにキーガイドブレード10の端部に当接する。再度従来技術によれば、上記キーガイドブレード10は外側のブッシュ11に取り囲まれている。上記一連のコイルガイドブレード6の内部には軸

する。第2のコイルBはその巻き線が上記固定子の溝の内側に直接対向している。故に、これは上記固定子の軸に対して半径方向に最も内側の位置に存する。最後に、第3のコイルCは上記外側のコイルAと内側のコイルBとの中間である半径方向に中間の位置に存する。

本発明に係る装置はまず初めに外側のコイルA、それから中間のコイルC、最後に内側のコイルBを上記固定子1の溝4に順次挿入するようにしている。

第2図および第3図において、本発明の装置の一部を形成する第1の挿入装置が5で示されている。この装置は既知のタイプのもので、たとえば米国特許3,324,536号に図示されている。本発明の請求の範囲に入らないこの装置の細部は、それ自身すでに公知であると共に(米国特許3,324,536号参照)、図面から削除したほうが図面をより容易に理解できることから、詳細には図示されていない。

上記挿入装置5は一連のコイルガイドブレード

方向に摺動可能なスラスト部材12が設けられている。このスラスト部材12は既知のタイプの手段(図示せず)によって駆動されて下部の不作動位置(第2図)と上記コイルAが固定子の溝4に挿入される上部の作動位置(第3図)との間を移動する。上記スラスト部材12が上昇する間、上記コイルガイドブレード6もまた、装置の下部に位置する既知のタイプの制御手段(図示せず)によって上方に移動する。

第1図からわかるように、本発明の装置によって固定子の溝に挿入されるコイルは、固定子と同軸の略筒状の面上にその巻き線を互いに積み重ねて設けられている。したがって、各コイルの半径方向の寸法はこのコイルを構成する線材の厚さに実質的に同等である。この配置によって、発電機の作動中に発生する熱はより容易に消散されるだろう。コイルAを第1図に示すように配置し得るために、上記挿入装置5はいかなるタイプの支持具14(概略的にまた部分的に図示されている)によっても支持されて上記キーガイドブレード10

を取り囲んでいる、リングからなる外側の補助コイルガイド部材13を持っている。

上記リング13は上記キーガイドブレード10の外側面からはなれたところに内側面15を有してコイルガイドのための環状のガイド通路16を形成している。上記外側コイルAを固定子の溝に挿入するようにした装置5の場合、上記環状の通路16の半径方向の寸法はコイルAを構成する線材の厚さに実質的に対応する。

また、上記装置5は筒状部からなる内側補助ガイド部材17を有し、この筒状部は上記スラスト部材12から上方に突出すると共に、上記コイルガイドブレード6の内側面から間隔をあけたところに外側面を有してコイルAを案内するための環状通路19を形成している。筒状部17の筒状外側面18とコイルガイドブレード6の内側に接触する觀念上の筒状面との間に形成されるこの環状通路19の半径方向の寸法は、コイルAを構成する線材の厚さと実質的に同等である。

上記構成により、上記スラスト部材12が作動

直ぐに伸ばされる前の初期状態の固定子を示している。このツール22は等角間隔に設けた4つのセクター24からなるコイル隣接手段を備えている。この手段は不動作の最も外側の位置と、対向する端面によってコイルを支持するための連続する筒状面25が形成されている最も内側の作動位置との間を半径方向に移動可能である。

上記4つのセクター24の内側には複数のスラスト部材26(第12図参照)がある。これらのスラスト部材26は最も内側の不動作位置と、これらのスラスト部材26がコイルAの巻き線20、21を、上記4つのセクター24が作動位置にあるときにこれらによって形成される隣接表面25に押し付ける作動位置との間を半径方向に移動可能である。各スラスト部材26は傾斜面27を有し、この傾斜面27は、上方の不動作位置と下方の作動位置との間を半径方向に移動可能な共通アクチュエータ部材29の対応する傾斜面28と協働する。上記作動位置においては上記アクチュエータ部材29は上記スラスト部材26を外側に押

位置(第3図参照)に移動してコイルAを固定子の溝4に挿入させると、波形コイルAの水平アーム(第1図参照)を構成する巻き線は互いに積み重ねられ、上記環状のガイド通路16、19に入る。しかしながら、この挿入の終了時には、コイルAはまだ第1図に示す状態ではなく、固定子(第3図参照)の上方に突出しているコイル部分が固定子の内側に曲がっている状態にある。それ故、この点において、コイルの巻き線を真っ直ぐにして、第3図に示す巻き線20を、固定子の軸から巻き線21の部分と略同距離のところにもっていくことが必要である。

このために、コイルがそのように巻回された固定子は、第4、11、12、13図に概略的に示されているコイルを真っ直ぐに伸ばすツール22において上下逆の位置に設けられている。

図示の実施例において、上記コイルを真っ直ぐに伸ばすツール22は固定子1を支持する4つの支持具23(第11図参照)を備えている。第4図の左半分はコイルが上記ツール22によって真っ直ぐに伸ばされる前の初期状態の固定子を示している。

第13図に示すように、上記アクチュエータ部材29は、一連の平坦面31を有するテーパー形状の活動部30を含んでいる。上記平坦面31の各々は縦方向に断面T形状の溝32を含み、この溝は対応するセクションの対応するスラスト部材26に支持されたリブ33(第12図参照)に係合される。不動作位置にある上記アクチュエータ部材29を第4図の左半分に示す。一方、作動位置にあるアクチュエータ部材29は右半分に示しているが、1つのスラスト部材26が巻き線20、21を、セクター24によって形成される隣接面25に押圧している。

それ故、この操作の終了時には、波形コイルAの水平アームはすべて、上記固定子と同軸の上記筒状面内に内包されると共に、コイルの水平部にある種々の巻き線はすべて、固定子の軸に平行な方向に互いに重なるので、コイルの半径方向の寸法はそれを構成する線材の厚さと実質同等となる。

上記操作の終了時には、第2、3図の挿入装置

5と全く同様の第2の挿入装置5-0によって、上記中間のコイルCを挿入することができる。第5、6図において、第2、3図の部分に対応する部分は同じ番号で示されている。挿入装置50と挿入装置5と唯一の相違は、キーガイドブレード10の半径が小さいため、キーガイドブレード10の外側面と、リング13の内側面に対向するコイルAの巻き線とによって形成される半径方向の通路16'がコイルCを構成する線材の厚さと実質同等であることである。この特徴によって、挿入装置50の操作は挿入装置5の操作と全く同様である。詳細に説明すると、スラスト部材12の作動位置(第6図参照)への動きによって、コイルCを挿入すると共に、コイル(第1図参照)の水平アームを構成する巻き線20, 21を固定子の軸に平行な方向に互いに積み重ねて配置する。

コイルCの挿入後、コイルCを真っ直ぐに伸ばすことがまたも必要である。このコイルは固定子1から内側に突出した部分(第6図参照)を有している。

部および実施形態は例によって説明かつ図示されたものに関しては、本発明の範囲から離れることなく、種々変更してもよい。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の装置によって挿入される一連のコイルを有する固定子の斜視図、第2、3図は、本発明の装置の一部を形成する第1の装置のそれぞれ異なる操作状態における概略部分断面図、第4図は本発明に係る装置の一部を形成するコイルを真っ直ぐに伸ばすツールの概略断面図、第5、6図は本発明の装置の一部を形成する第2の装置のそれぞれ異なる操作状態における概略一部断面図、第7図は別の操作状態における第4図のコイルを真っ直ぐに伸ばすツールを示す図、第8、9図は本発明の装置の一部を形成する第3の装置のそれぞれ異なる操作状態における概略一部断面図、第10図はさらに別の操作状態における第4図のコイルを真っ直ぐに伸ばすツールを示す図、第11図は第4図の要部平面図、第12図は第4図の別の要部平面図、第13図は第4図の要部を

このように、固定子1はコイルを真っ直ぐに伸ばすツール22内において上下逆位置に設けられる。このコイルを真っ直ぐに伸ばすツール22内においてスラスト部材26はコイルCの巻き線20, 21を隣接面25に押圧して、コイルCを第1図に示す状態に位置させる。

コイルBの挿入は第3の挿入装置500によって達成される。この挿入装置500は、キーガイドブレード10の半径が一層小さいという以外は挿入装置5、50と全く同様の装置である。この特徴によって、キーガイドブレード10の外側面と、リング13の内側面に対向する既に挿入されてしまっているコイルCの巻き線との間の環状通路16''もまた、コイルを構成する線材の厚さと実質同等である。コイルB(第9図)の挿入が完了してしまうと、これを最後にこの固定子1を真っ直ぐに伸ばすツール22内において逆位置に位置決めして、コイルBを第1図に示すように配置する必要がある。

当然のことながら、本発明の原理、構成上の細

示す図である。

A, B, C…コイル、1…固定子、4…溝、5, 50, 500…挿入装置、6…コイルガイドブレード、10…キーガイドブレード、12, 26…スラスト部材、13, 17…補助コイルガイド部材、16, 19…環状通路、22…コイルを真っ直ぐに伸ばすツール、24…セクター、29…共通アクチュエータ部材。

特許出願人 オフィチネ・メッカニケ・パベシ・  
エ・コンバーニア・ソシエタ・ベル  
・アチオーニ

代理人 弁理士 青山 保 ほか2名

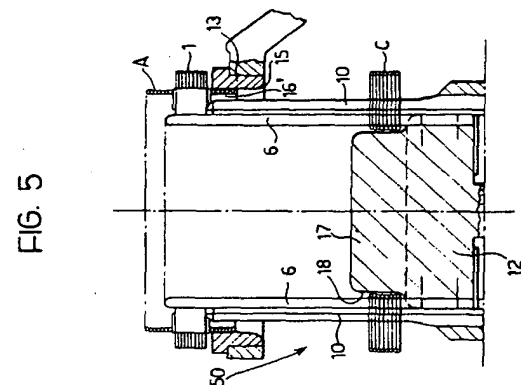
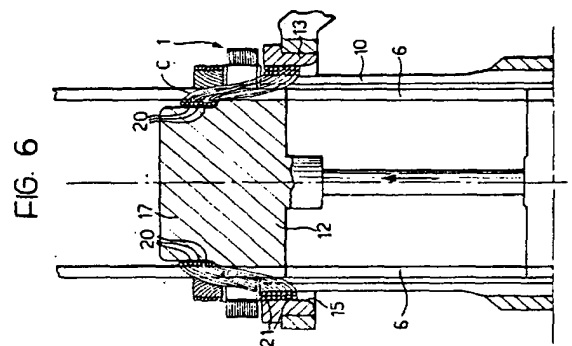
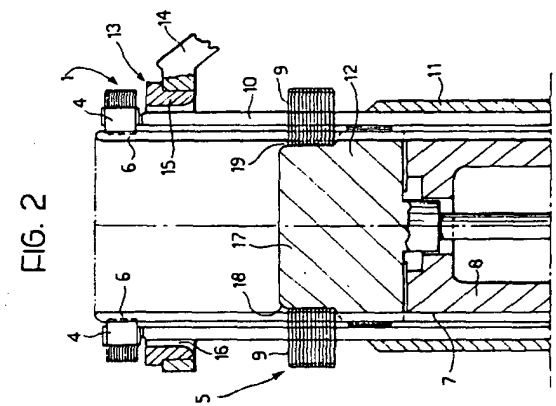
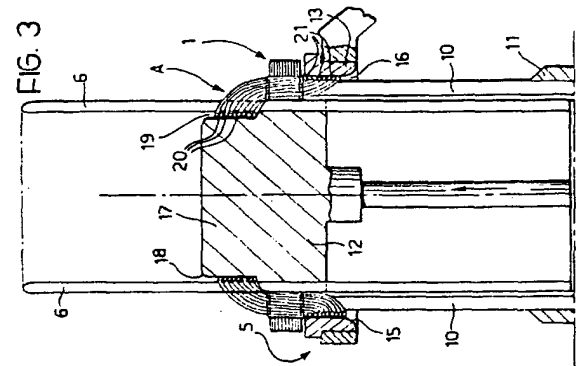
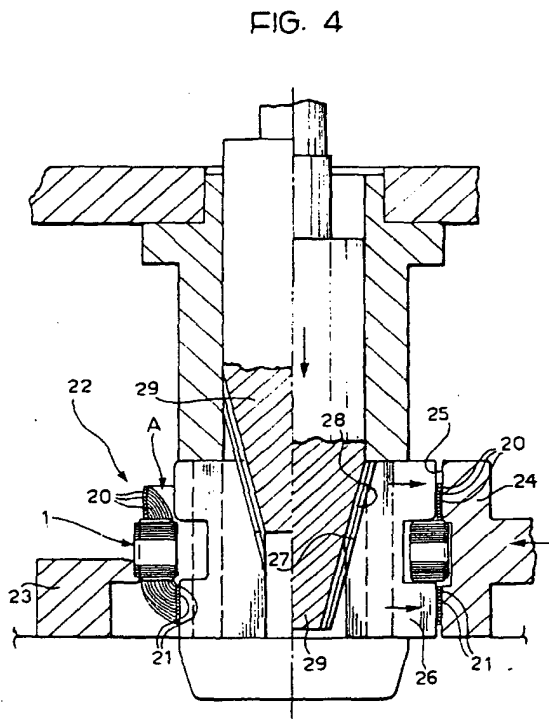
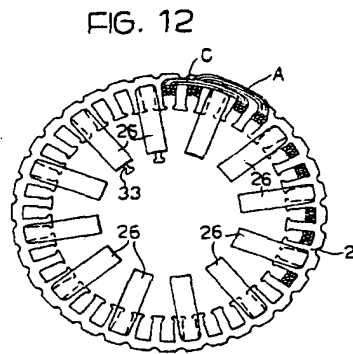
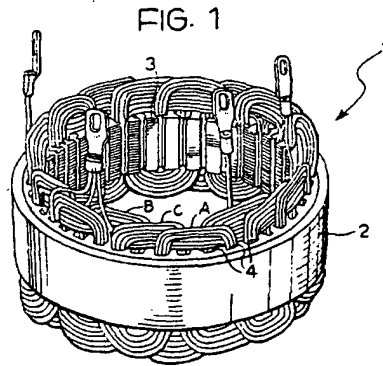


FIG. 7

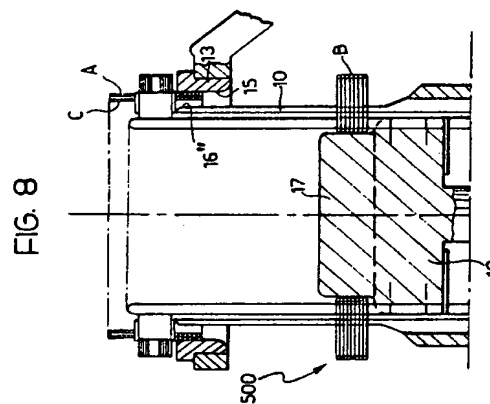
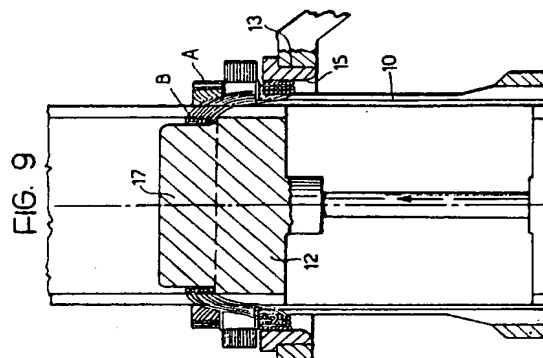
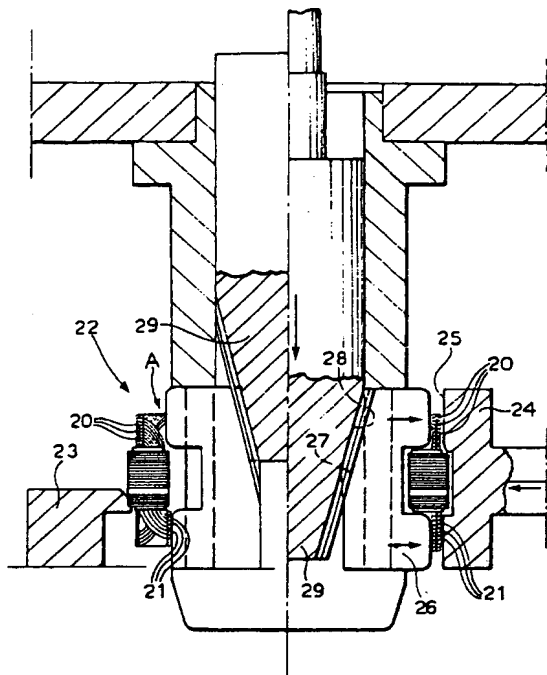


FIG. 10

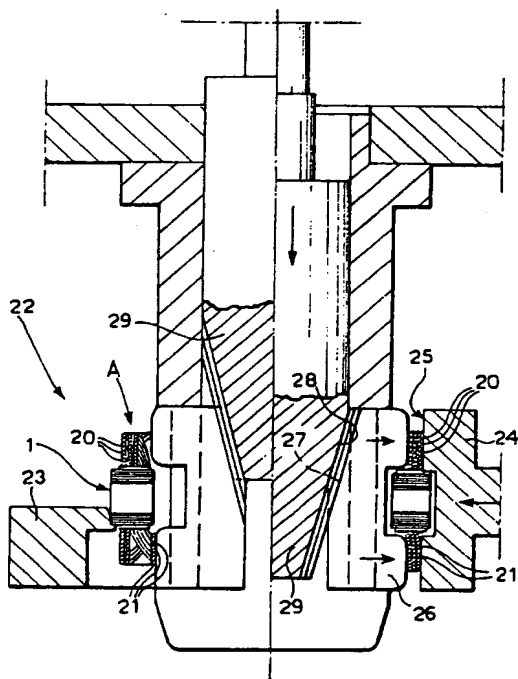


FIG. 11

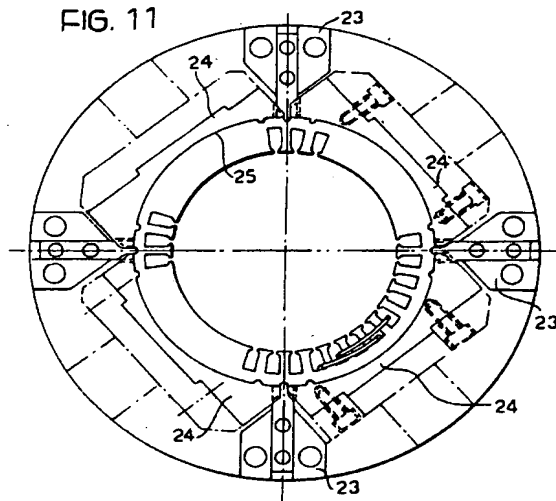


FIG. 13

